



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246683

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 10 06 85
(21) PV 4110-85

(40) Zveřejněno 13 03 86

(45) Vydáno 15 10 87

(51) Int. Cl.⁴

G 01 R 19/165
G 01 R 17/02

(75)

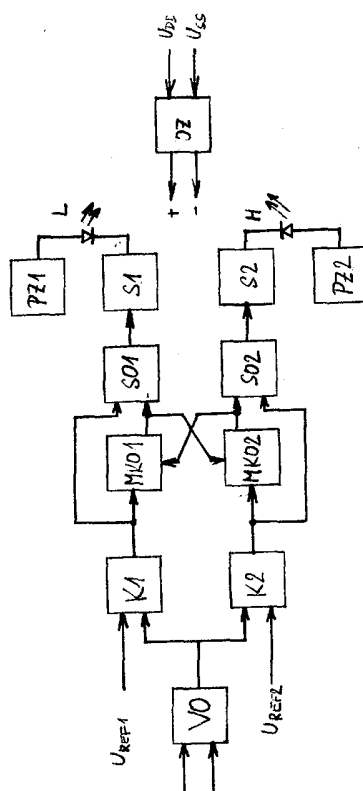
Autor vynálezu

KROTIL PAVEL ing., PRAHA

(54). Logická sonda pro obvody CMOS

Logická sonda pro obvody CMOS plní tyto funkce: indikuje statické logické stavy L nebo H, chybnou úroveň L nebo H nebo nepřípojení hroty sondy, dále indikuje dynamické děje, indikuje střidu periodického impulsního průběhu, který splňuje požadavky na logické úrovně.

Vstupní obvod VO svou velkou vstupní impedancí zajišťuje elektrické oddělení měřeného objektu a sondy. Komparátory K1 a K2 vyhodnocují vstupní napětí jeho srovnáváním se samostatnými prahy ze zdrojů Uref1 a Uref2 pro úrovně L a H. Monostabilní klopné obvody MKO1 a MKO2 vytvářejí při každém přechodu příslušného komparátoru K1 a K2 do aktivního stavu impuls definované délky, tím je každý impuls prodloužen pro spolehlivou vizuální registraci. Součtové obvody SO1 a SO2 slučují signály z příslušného monostabilního klopného obvodu MKO1 a MKO2 a komparátoru K1 nebo K2 a řídí svými výstupy spínače S1, S2 indikačních diod L a H. Proudové zdroje PZ1 a PZ2 zajišťují konstantní napájecí proud těchto diod L a H.



Vynálezem je zapojení logické sondy pro obvody CMOS pro použití v servisní a oživovací činnosti.

V současné době není k dispozici taková logická sonda pro obvody CMOS, která by při jednoduché konstrukci z běžně dostupných součástek splňovala požadované parametry, které jsou kladeny na jednoduché základní prostředky pro oživování a servisní činnost.

V souvislosti s perspektivním rozvojem obvodů technologie CMOS, které mají značné přednosti oproti obvodům na bázi bipolární technologie TTL (minimální spotřeba, schopnost pracovat v širokém rozsahu napájecích napětí, velká odolnost proti vnějšímu rušení, větší spolehlivost zařízení, větší logický zisk atd.) a jejich stále se rozšiřujícím použitím je nutné vyrábět pro obvody CMOS speciální sondy nebo sondy s možností volby režimu TTL/CMOS, které se zatím v našem státě nevyrábějí.

Tyto nevýhody odstraní logická sonda pro obvody CMOS, jejíž podstata je v tom, že na výstup vstupního obvodu je propojen jednak první vstup prvního komparátoru, na jehož druhý vstup je připojen zdroj referenčního napětí, jednak první vstup druhého komparátoru, na jehož druhý vstup je připojen druhý zdroj referenčního napětí, přičemž na výstup prvního komparátoru je připojen jednak vstup prvního monostabilního klopného obvodu, jednak první vstup prvního součtového obvodu, přičemž výstup prvního monostabilního klopného obvodu je spojen s druhým vstupem prvního součtového obvodu a zároveň s druhým vstupem druhého monostabilního klopného obvodu, jehož první vstup je spojen jednak s výstupem druhého komparátoru, jednak s druhým vstupem druhého součtového obvodu, přičemž výstup druhého monostabilního klopného obvodu je propojen jednak s prvním vstupem prvního součtového obvodu, jednak s druhým vstupem prvního monostabilního klopného obvodu, dále výstup prvního součtového obvodu je spojen s prvním spínačem, na jehož výstup je připojena katoda první indikační diody, na jejíž anodu je připojen první proudový zdroj, přičemž na výstup druhého součtového obvodu je přes druhý spínač připojena katoda druhé indikační diody, na jejíž anodu je připojen druhý proudový zdroj.

Výhodou tohoto zapojení logické sondy CMOS je jednoduchost, použití běžně dostupných součástek, minimální zatěžování měřeného obvodu na straně vstupu i napájení a odolnost přetížení ze strany vstupu i napájení.

Logická sonda pro obvod CMOS je znázorněna na připojeném obrázku v blokovém zapojení. Na výstup vstupního obvodu VO je propojen jednak první vstup prvního komparátoru K1, na jehož druhý vstup je připojen první zdroj U_{ref1} referenčního napětí, jednak první vstup druhého komparátoru K2, na jehož druhý vstup je připojen druhý zdroj U_{ref2} referenčního napětí, přičemž na výstup prvního komparátoru K1 je připojen jednak vstup prvního monostabilního klopného obvodu MK01, jednak první vstup prvního součtového obvodu SO1, přičemž výstup prvního monostabilního klopného obvodu MK01 je spojen s druhým vstupem prvního součtového obvodu SO1 a zároveň s druhým vstupem druhého monostabilního klopného obvodu MK02, jehož první vstup je spojen jednak s výstupem druhého komparátoru K2, jednak s druhým vstupem druhého součtového obvodu SO2, přičemž výstup druhého monostabilního klopného obvodu MK02 je propojen jednak s prvním vstupem prvního součtového obvodu SO2, jednak s druhým vstupem prvního monostabilního klopného obvodu MK01, dále výstup prvního součtového obvodu SO1 je spojen s prvním spínačem S1, na jehož výstup je připojena katoda první indikační diody L, na jejíž anodu je připojen první proudový zdroj PZ1, přičemž na výstup druhého součtového obvodu SO2 je přes druhý spínač S2 připojena katoda druhé indikační diody H, na jejíž anodu je připojen druhý proudový zdroj PZ2.

Funkce logické sondy pro obvody CMOS je následující: vstupní napětí změřeného objektu je přivedeno přes vstupní obvod VO, který svou velkou vstupní impedancí zajišťuje elektrické oddělení měřeného objektu a sondy a poskytuje sondě ochranu vůči přetížení při přepětí a přepólování, na vstup komparátorů K1 a K2, které vyhodnocují toto vstupní napětí jeho srovnáním se samostatnými napěťovými úrovněmi ze zdroje U_{ref1} a U_{ref2}, přičemž tyto napěťové prahy odpovídají úrovním "L" a "H". Při každém přechodu příslušného komparátoru K1, K2 do aktivního

stavu vytvářejí monostabilní klopné obvody MKO1 a MKO2 impuls definované délky. Signály z komparátorů K1, respektive K2, a monostabilních klopných obvodů MKO1, respektive MKO2, se slučují v součtových obvodech SO1, respektive SO2. Tyto součtové obvody SO1, SO2 řídí signály ze svých výstupů spínače S1, S2 indikačních diod L, H. Proudové zdroje PZ1, PZ2 zajišťují konstantní napájecí proud těchto indikačních diod L, H.

OZ je obvod tvořící mezičlen mezi napájecím napětím objektu měření a sondou. Jeho hlavní funkcí je ochrana sondy ze strany napájení vůči přepětí a přepólování.

Monostabilní klopné obvody MKO1, MKO2, prodlužující signál logické jedničky a umožňující tak jeho registraci operátorem jsou shodně zapojeny, doba kyvu obou obvodů je shodná.

Logická sonda pro obvody CMOS tak indikuje statické logické stavy logické nuly, respektive jedničky, dále chybnou úroveň logické jedničky a logické nuly nebo nepřipojení hrotu sondy, dále indikuje dynamické děje a umožňuje jejich registraci, a indikuje také střidu periodického impulsního průběhu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Logická sonda pro obvody CMOS, vyznačující se tím, že na výstup vstupního obvodu (VO) je propojen jednak první vstup prvního komparátoru (K1), na jehož druhý vstup je připojen první zdroj (U_{ref1}) referenčního napětí, jednak první vstup druhého komparátoru (K2), na jehož druhý vstup je připojen druhý zdroj (U_{ref2}) referenčního napětí, přičemž na výstup prvního komparátoru (K1) je připojen jednak na vstup prvního monostabilního klopného obvodu (MKO1), jednak na první vstup prvního součtového obvodu (SO1), přičemž výstup prvního monostabilního klopného obvodu (MKO1), je spojen s druhým vstupem prvního součtového obvodu (SO1) a zároveň s druhým vstupem druhého monostabilního klopného obvodu (MKO2), jehož první vstup je spojen s výstupem druhého komparátoru (K2), jednak s druhým vstupem druhého součtového obvodu (SO2), přičemž výstup druhého monostabilního klopného obvodu (MKO2) je propojen jednak s prvním vstupem prvního součtového obvodu (SO2), jednak s druhým vstupem prvního monostabilního klopného obvodu (MKO1), dále výstup prvního součtového obvodu (SO1) je spojen s prvním spínačem (S1), na jehož výstup je připojena katoda první indikační diody (L), na jejíž anodu je připojen první proudový zdroj (PZ1), přičemž na výstup druhého součtového obvodu (SO2) je přes druhý spínač (S2) připojena katoda druhé indikační diody (H), na jejíž anodu je připojen druhý proudový zdroj (PZ2).

